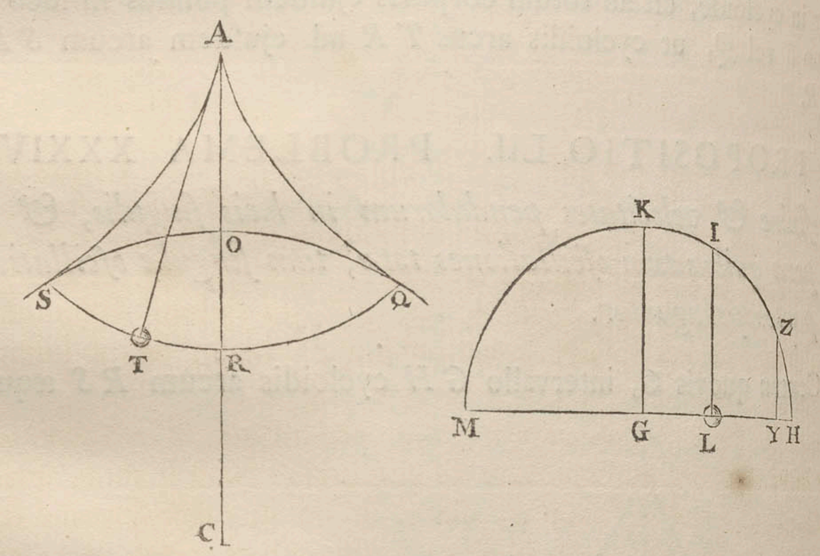
De Motu Corporum

centrum G, ſitque ea in perimetro HIK æqualis vi centripetæ in perimetro globi QOS ad ipſius centrum tendenti; & eodem tempore quo pendulum T dimittitur e loco ſupremo S, cadat corpus aliquod L ab H ad G: quoniam vires quibus corpora urgentur ſunt æquales ſub initio & ſpatiis deſcribendis TR, LG ſemper proportionales, atque ideo, ſi æquantur TR & LG, æquales in locis T & L; patet corpora illa deſcribere ſpatia ST, HL æqualia ſub initio, ideoque ſubinde pergere æqualiter urgeri, & æqualia ſpatia deſcribere. Quare (per prop. XXXVIII.) tempus quo corpus deſcribit arcum ST eſt ad tempus oſcillationis unius, ut arcus HI, tempus quo corpus H perveniet ad L, ad ſemiperipheriam HKM,



tempus quo corpus H perveniet ad M. Et velocitas corporis penduli in loco T eſt ad velocitatem ipſius in loco infimo R, (hoc eſt, velocitas corporis H in loco L ad velocitatem ejus in loco G, ſeu incrementum momentaneum lineæ HL ad incrementum momentaneum lineæ HG, arcubus HI, HK æquabili fluxu creſcentibus) ut ordinatim applicata LI ad radium GK, ſive ut $\sqrt{SRq.-TRq.}$ ad SR. Unde cum, in oſcillationibus inæqualibus, deſcribantur æqualibus temporibus arcus totis oſcillationum arcubus proportionales; habentur, ex datis temporibus, & velocitates & arcus deſcripti in oſcillationibus univerſis. Quæ erant primo invenienda.

Oſcil-

Liber Primus.

Oſcillentur jam funipendula corpora in cycloidibus diverſis intra globos diverſos, quorum diverſæ ſunt etiam vires abſolutæ, deſcriptis: &, ſi vis abſoluta globi cujuſvis QOS dicatur V, vis acceleratrix qua pendulum urgetur in circumferentia hujus globi, ubi incipit directe verſus centrum ejus moveri, erit ut diſtantia corporis penduli a centro illo & vis abſoluta globi conjunctim, hoc eſt, ut $CO \times V$. Itaque lineola HY, quæ ſit ut hæc vis acceleratrix $CO \times V$, deſcribetur dato tempore; &, ſi erigatur normalis YZ circumferentiæ occurrens in Z, arcus naſcens HZ denotabit datum illud tempus. Eſt autem arcus hic naſcens HZ in ſubduplicata ratione rectanguli GHY, ideoque ut $\sqrt{GH \times CO \times V}$. Unde tempus oſcillationis integræ in cycloide QRS (cum ſit ut ſemiperipheria HKM, quæ oſcillationem illam integram denotat, directe; utque arcus HZ, qui datum tempus ſimiliter denotat, inverſe) fiet ut GH directe & $\sqrt{GH \times CO \times V}$ inverſe, hoc eſt, ob æquales GH & SR, ut $\sqrt{\frac{SR}{CO \times V}}$, ſive (per corol. prop. L.) ut $\sqrt{\frac{AR}{AC \times V}}$. Itaque oſcillationes in globis & cycloidibus omnibus, quibuſcunque cum viribus abſolutis factæ, ſunt in ratione quæ componitur ex ſubduplicata ratione longitudinis fili directe, & ſubduplicata ratione diſtantiæ inter punctum ſuſpenſionis & centrum globi inverſe, & ſubduplicata ratione vis abſolutæ globi etiam inverſe. *Q. E. I.*

Corol. 1. Hinc etiam oſcillantium, cadentium & revolventium corporum tempora poſſunt inter ſe conferri. Nam ſi rotæ, qua cyclois intra globum deſcribitur, diameter conſtituatur æqualis ſemidiametro globi cyclois evadet linea recta per centrum globi tranſiens, & oſcillatio jam erit deſcenſus & ſubſequens aſcenſus in hac recta. Unde datur tum tempus deſcenſus de loco quovis ad centrum, tum tempus huic æquale quo corpus uniformiter circa centrum globi ad diſtantiam quamvis revolvendo arcum quadrantalem deſcribit. Eſt enim hoc tempus (per caſum ſecundum) ad tempus ſemioſcillationis in cycloide quavis QRS ut 1 ad $\sqrt{\frac{AR}{AC}}$.

Corol. 2. Hinc etiam conſectantur quæ *Wrennus* & *Hugenius* de cycloide vulgari adinvenerunt. Nam ſi globi diameter augeatur in infinitum: mutabitur ejus ſuperficies ſphærica in planum, viſque centripeta aget uniformiter ſecundum lineas huic plano perpendi-

X culares,